

El modelo mundial latinoamericano

Plantea la alternativa ante una nueva sociedad igualitaria y compatible con su medio ambiente o la catástrofe predicha por algunos sectores de opinión en países desarrollados.



Foto Clyde Sanger

Amílcar Herrera, geólogo argentino, investigador titular y director del Modelo Mundial. Profesor de la Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad de Buenos Aires, trabaja desde 1969 en la Fundación Bariloche. Sobre el tema de política científica ha publicado Ciencia y Política en América Latina, Los recursos naturales y el desarrollo. Los recursos naturales de América Latina.

En 1972, a raíz de la controversia suscitada por el Modelo Meadows o "Mundo 3" que planteó el inminente agotamiento de los recursos y la explosión demográfica del planeta, el Club de Roma, agrupación que patrocinó el estudio de aquel Modelo, aparecido bajo el título de *Limits to Growth*, convocó una reunión de representantes de países latinoamericanos en Río de Janeiro para discutir el Modelo y sus implicaciones y conocer un punto de vista propio del Tercer Mundo.

Se acordó entonces que era necesaria una respuesta y que ésta debía darse igualmente a través de un modelo matemático. La Fundación Bariloche en Argentina recibió el encargo de su preparación.

El resultado de este trabajo está próximo a aparecer. A él contribuyó el CIID con la financiación necesaria para su realización. Por tal razón, así como por el interés y la importancia del trabajo, CIID Informa preparó la síntesis siguiente con base en una versión resumida del estudio. Su intención es suscitar interés por la lectura de la obra que en breve será publicada en español por la Editorial Paidós de Buenos Aires, al tiempo que se preparan las versiones en inglés, francés, alemán, árabe, japonés, italiano, holandés y portugués.

Proyecto de sociedad igualitaria

El nuevo Modelo parte de considerar los problemas que afronta el mundo moderno y que, para algunas corrientes de opinión preponderantes en países desarrollados, son el inminente agotamiento de los recursos, el aumento de la población y la expansión de la contaminación. Contrariamente a esta posición, los autores latinoamericanos sostienen que los problemas más importantes no son de naturaleza física sino sociopolítica, sustentando su tesis en la desigual distribución del poder en todo el mundo, tanto a nivel nacional como internacional. El deterioro del medio físico no es visto como consecuencia inevitable del progreso sino como resultado de una organización social orientada por valores destructivos.

En consecuencia, se postula como punto de partida una sociedad igualitaria, con plena participación de los seres humanos en las decisiones sociales y con una regulación tal del consumo y el desarrollo económico que haga de ella una sociedad intrínsecamente compatible con el medio ambiente. Esta orientación de la sociedad dependerá lógicamente de la voluntad y la acción humanas y, mas concretamente, de las decisiones políticas a nivel nacio-

nal y regional; todo ello desde luego, difícilmente predecible. Lo que el Modelo intenta demostrar es la factibilidad material de la propuesta una vez se adopte políticamente el esquema de sociedad igualitaria mundial construida sobre el supuesto de la igualdad de los individuos y su derecho inalienable a la satisfacción de sus necesidades básicas. La participación plena, que se inicia y ejerce en los lugares de trabajo, juega un papel central en la determinación y jerarquización de tales necesidades. No habrá apropiación privada de la tierra o los bienes de producción, ni su uso con fines especulativos. El concepto de propiedad es sustituido por el de gestión y de ella se harán cargo las organizaciones de producción.

El falso problema del agotamiento de los recursos

Ante todo, era importante probar que en el futuro previsible el medio ambiente y los recursos naturales no impondrán límites físicos al desarrollo. Con base en una concepción dinámica de los recursos, los análisis sobre reservas minerales disponibles y explotables en las condiciones tecnológicas actuales o del futuro próximo, revelan una existencia suficiente para varios miles de años a los actuales niveles de consumo. En efecto, en términos absolutos, la corteza terrestre alberga existencias prácticamente inagotables de los metales y minerales requeridos por la humanidad. Sin embargo, fuera de los yacimientos y reservas declaradas, el resto no se considera actualmente como reserva disponible porque su costo de extracción supera las posibilidades económicas y las condiciones tecnológicas del momento. Pero el supuesto de la escasez, basado en la existencia fija e inmutable de recursos, es erróneo.

Otro tanto se concluyó sobre energía: los hidrocarburos sólidos

y gaseosos durarán aún cerca de cien años; las reservas de carbón por varios siglos. Sin embargo, los combustibles energéticos más importantes son los nucleares. Las reservas de uranio y torio aseguran las necesidades de energía por un plazo prácticamente indefinido. La crisis energética actual, se concluyó después de análisis detallado, es de carácter coyuntural y se perciben ya las reacciones del sistema para restablecer el equilibrio.

La contaminación, que varía según se trate de países desarrollados o en desarrollo, puede ser controlada a costos sociales razonables. En el primer caso se asocia con la actividad industrial y los altos niveles de consumo. En el segundo, con la pobreza misma: aguas contaminadas y condiciones antihigiénicas de vivienda que desaparecerán a medida que se satisfagan las necesidades básicas que el Modelo propone.

En conclusión, ni el costo de las materias primas minerales, ni la energía, ni la contaminación incidirán significativamente sobre las perspectivas de desarrollo en el horizonte temporal contemplado por el Modelo. Por tanto, no entran como variables explícitas en el modelo matemático. Se les considera sí dentro del costo de producción de los diversos sectores.

El Modelo sostiene que la preservación de los recursos naturales y del medio ambiente depende en mayor grado del tipo propuesto de sociedad que de medidas específicas de control. Es en este sentido que la nueva sociedad será compatible con el medio ambiente, dependiendo para ello de un sistema económico que produzca los bienes básicos y culturales que realmente necesita el hombre y evite el uso destructivo de sus recursos. Una vez satisfechas las necesidades básicas, se reducirá la actividad económica y con ello su repercusión sobre recursos y medio ambiente.

El Modelo Matemático

Al no existir un límite físico absoluto al desarrollo, la nueva sociedad tendrá como objetivo prioritario la satisfacción de las necesidades humanas básicas: alimentación, vivienda, salud, educación. El modelo matemático construido para demostrar la viabilidad de tal propósito se estructura como un sistema productivo con cinco sectores: alimentación, educación, vivienda, bienes de capital y otros servicios, y bienes de consumo. Se utiliza una función de producción que permite la sustitución entre capital y trabajo, y un coeficiente que refleja el progreso de la productividad a través del adelanto tecnológico. La asignación de capital y mano de obra responde a las exigencias de cada sector para alcanzar sus máximos fines.

Tal distribución óptima se define y obtiene mediante un mecanismo matemático que optimiza la esperanza de vida al nacer. Se eligió este indicador en vez de otros más comunes como el PBN*, porque refleja mejor las condiciones de vida de la población y porque está determinado por las variables socioeconómicas que modifican el Modelo y lo hacen sensible a sus alteraciones.

Tratándose de un modelo global se planteó el problema del grado de desagregación de las unidades geográficas a utilizar. Para poder determinar en qué plazos y condiciones se podían satisfacer las necesidades básicas, había que partir de unas condiciones iniciales semejantes en países o bloques de países. Así pues, se desagregó en países desarrollados y subdesarrollados, con base en los niveles económicos y el bienestar material. Para esta agrupación no se tomaron en cuenta diferencias políticas o sociales, es decir, no se distinguió entre países socialistas y capitalistas. Los bloques conformados

* Producto Bruto Nacional.

son: 1) todos los países desarrollados; 2) América Latina y el Caribe; 3) África; 4) Asia y Oceanía. Cada bloque es tratado como una unidad económica lo que supone una total colaboración entre sus integrantes. Esta colaboración se estima esencial en el logro de los objetivos.

El Modelo describe la evolución temporal de un conjunto de variables: alimentación, expresada en calorías por habitante y por día, población y otras variables demográficas, vivienda por familia, y otras. Como punto de partida se tomó el año 1960 con los datos reales sobre las principales variables utilizadas. Para propósitos de ajuste, se corrió el Modelo hasta 1970, del cual existen datos completos sobre los indicadores empleados. Las diferencias entre éstos y los obtenidos por el Modelo fueron mínimas, lo cual probó el alto grado de confiabilidad del Modelo. A partir de entonces se corre el Modelo proyectivamente suponiendo que las políticas sociales propuestas se apliquen desde 1980. La esperanza de vida al nacer será la máxima posible en cada momento de la corrida y el nivel de satisfacción de las necesidades básicas no será en ningún año inferior al año precedente.

El submodelo de población revela los factores específicos del desarrollo que influyen sobre la evolución demográfica de la sociedad, o sea, sobre el crecimiento de la población, la esperanza de vida al nacer, la mortalidad infantil y bruta, y otros indicadores demográficos. Este submodelo permite investigar una de las hipótesis básicas del trabajo: que la única manera adecuada de controlar el crecimiento de la población es a través de la mejora en las condiciones básicas de vida y no del control natal, hecho que, además, respaldan la evidencia histórica y la evolución demográfica real de algunos países.

Sabido es, también, que en la actualidad el crecimiento económico en la mayoría de los países subdesarrollados no se dirige a satisfacer las necesidades básicas de su población.

Dos indicadores de salud surgen del Modelo: la esperanza de vida al nacer y la tasa de mortalidad infantil los cuales dependen, a su vez, de indicadores socioeconómicos incorporados al mismo. El nivel de salud evolucionará a medida que cambian las condiciones socioeconómicas como resultado de la política social propuesta.

Podrá alimentarse la humanidad en el futuro? El submodelo de alimentación, construido para responder a esta pregunta, se apoya en las premisas de que la tierra es un bien de propiedad social y que la producción y distribución de alimentos son servicios del mismo carácter a los que tienen derecho todos los seres humanos.

En la actualidad los límites físicos no restringen la producción de alimentos. Se explota solo el 43% de la tierra potencialmente cultivable y los rendimientos son muy inferiores a los teóricamente posibles. El hambre tiene otras causas, entre ellas la organización social y política que en los países subdesarrollados obstaculiza la producción y distribución equitativa de los alimentos.

El submodelo consta de tres subsectores, agricultura, ganadería y pesquería, que producen las cantidades totales de calorías y proteínas necesarias para el consumo por habitante (3000 calorías y 99,3 de proteína) a partir de los datos del sector demográfico.

La producción agrícola depende de dos factores: tierra y rendimientos. La tierra utilizable es la potencialmente cultivable, de la cual se usa una fracción, o sea, la tierra cultivada. Su aumento

implica colonización con sus consiguientes costos. El rendimiento se expresa en la cantidad de alimento agrícola producido por unidad de superficie, dependiendo del tipo de suelo, clima, tecnología o insumos. La producción de alimentos se estima en peso, calorías y cantidad de proteínas. El nivel de uso de fertilizantes es un buen indicador de la adopción de prácticas agrícolas eficientes, por lo cual se constituye en la variable más importante del Modelo en este subsector.

La hipótesis en este punto dice que el costo unitario de desarrollo de nuevas tierras crece de manera exponencial con la disminución de la fracción remanente de tierras potencialmente utilizables, hasta un tope de 6000 dólares por hectárea (en dólares de 1960). El coeficiente adoptado de pérdidas posteriores a las cosechas es de 10% para los países desarrollados y 30% para los subdesarrollados, reduciéndose gradualmente el de estos últimos hasta alcanzar el nivel de los desarrollados al cabo de 20 años.

Para efectos del Modelo los animales se alimentan solamente en tierras de pastoreo no aptas para la producción agrícola y con la parte de ésta no utilizable como alimento humano.

Vivienda y urbanización. De todas las necesidades básicas, la construcción de vivienda representa la mayor inversión por habitante dado su enorme déficit actual. Este es de 7% para el bloque desarrollado, 40% para América Latina, 60% para África y 50% para Asia y Oceanía. Unos 2060 millones de personas carecen hoy día de vivienda adecuada.

En este aspecto se indaga al Modelo sobre el tipo de vivienda compatible con las posibilidades materiales de los países pobres y las condiciones mínimas para una vida digna, y sobre el plazo en que pueden los distintos bloques

cubrir el déficit habitacional y proveer servicios de infraestructura. El Modelo unifica en 35 dólares el costo del metro cuadrado de construcción para los bloques subdesarrollados, y define una superficie cubierta de 50 m² por familia de 4,5 a 5,5 personas con un costo total de 1750 dólares. Para el bloque desarrollado, con niveles mucho más altos, la vivienda tiene 70 m² por familia de 3,5 personas y un costo total de 4900 dólares, ó 70 por metro cuadrado. Estos bajos costos presuponen la propiedad social de la tierra que permite una distribución espacial más racional, el empleo de técnicas de construcción normalizadas y el aprovechamiento de materiales locales. A medida que el desarrollo económico lo permita se mejorará la vivienda en construcción.

El Modelo supone que a partir del momento en que se comienza a optimizar, toda vivienda que se construya será agrupada o urbana, por su accesibilidad a servicios. La urbanización tiene influencia directa sobre algunas de las variables demográficas y tiende en particular a aumentar la esperanza de vida y a disminuir la mortalidad infantil. Indirectamente disminuye, también, la tasa de crecimiento de la población. Las zonas rurales y urbanas, por tanto, se tratan como un espacio armónicamente integrado. Para su logro se establecerá el asentamiento rural en conglomerados de cierto tamaño. La estructura urbano-espacial estará determinada por la estructura productiva condicionada, a su vez, por el sistema sociopolítico.

La educación. Es la variable central del Modelo pues permitirá la participación activa y consciente de los individuos y grupos en la sociedad propuesta. La educación constituye para el Modelo una necesidad básica y constante de los individuos de uno a otro

límite de su existencia. Esta concepción difiere de la tradicional tanto en lo que hace al individuo como en la acción social tendiente a su logro. Para generalizar la educación a lo largo de la vida se requiere que la población posea la capacidad de proseguir su educación autónomamente a partir de un punto. El Modelo propone el denominado "punto de autonomía educacional", o nivel de autosuficiencia para el desempeño eficaz en las decisiones, programación y control de la educación propia.

La instrucción comprende una etapa inicial básica con doce años de escolaridad máxima para el 98% de la población, los niveles medio y superior para el 7 y el 2% respectivamente; la educación continua —para toda la población adulta— distribuida en módulos que totalizarán tres años de actualización o de ampliación según las necesidades e intereses personales; y el nivel compensatorio para los adultos que no logran el nivel mínimo establecido para la población juvenil.

A partir del momento en que se alcanza el 98% de matrículas, se comienza a incrementar en un 2% acumulativo el costo anual por alumno en los bloques subdesarrollados, hasta llegar al máximo de 150 dólares estimados como suficientes para alcanzar los niveles de calidad educativa de los países desarrollados.

En qué plazos se llegará a la sociedad propuesta

Con base en los supuestos y características del Modelo, descritos aquí someramente, se hicieron corridas estándar para determinar los plazos y condiciones en que los distintos bloques —en el lapso de un siglo— pueden alcanzar la satisfacción de las necesidades básicas al nivel establecido, así como para detectar sus efectos sobre las variables demográficas.

Los países desarrollados, como era previsible, satisfacen sus necesidades básicas en los primeros años de la corrida. Al final de ésta, y con su población estabilizada, les queda aún un 27,4% de tierra potencialmente cultivable sin utilizar. A partir de la década de 1980 mantienen una reserva alimenticia equivalente a un año de consumo.

La esperanza de vida que al nacer era de 69,2 años en 1960, llega a 71,4 al término de la corrida en el año 2060. El PBN crece de 1402 dólares per cápita en 1960 a 4500 en 1985, año en el cual disminuye la tasa de crecimiento, y llega hasta 9470 en el 2060. El sector consumo absorbe el 49,5% del producto en 1960 y llega al 85,4% en el 2060. La tasa de inversión pasa del 21,6% en 1960 a solo el 8,1% en el año 2060. El porcentaje de PBN dedicado a alimentación desciende del 16,7% en 1960 al 2,5% en el 2060. La tasa de crecimiento de la población llega a cero en el año 2030 y se vuelve ligeramente negativa hasta el 2047 en que aumenta un poco para luego estabilizarse.

Los países desarrollados pueden, pues, alcanzar altos niveles de bienestar, aún reduciendo drásticamente su tasa de crecimiento económico en el futuro.

América Latina —de aplicar las políticas propuestas— podrá alcanzar la satisfacción de las necesidades básicas al comenzar la década de 1990. En lo relativo a la alimentación habrá necesidad de colonizar una cantidad relativamente pequeña de tierra, cuya fracción remanente en el 2060 será del 63,2%. La reserva de alimentos para un año de consumo se hace vigente desde fines de este siglo hasta el año 2060. El PBN por habitante pasa de 372 dólares en 1960 a 5746 al final de la corrida. La satisfacción de las necesidades básicas se obtiene

con un PBN de 809 dólares. El consumo pasa de 49,6% en 1960 a 61,6% en el 2060, y la tasa de inversión de 18,2% en 1960 llega a 25% en 1986, manteniendo tal valor hasta el final en virtud del esfuerzo constante requerido para mejorar la vivienda, la educación y las condiciones generales de vida.

La esperanza de vida al nacer, que era de 55,8 años en 1960, se eleva a 71,4 en el 2060. La tasa de crecimiento de población que en 1960 era de 2,8% llega a 1,27% a comienzos del siglo XXI y alcanza 0,43% en el 2060, valor cercano al estado de equilibrio de la población que de 208,4 millones en 1960 pasa a 759,2 en el 2060. América Latina puede satisfacer adecuadamente las necesidades de su población en el transcurso de una generación desde el momento en que aplique las políticas preconizadas por el Modelo. En el período subsiguiente podrá aumentar su nivel de bienestar general, como lo indica el grado de participación creciente en el producto del sector consumo.

África alcanza la satisfacción de sus necesidades básicas en el año 2008, un plazo mayor que el de América Latina. La reserva de alimentos alcanza un máximo de ocho meses a comienzos del siglo XXI, y principia a disminuir hasta poco más de un mes en el 2060 debido a la necesidad de dedicar más esfuerzo económico al mejoramiento de la educación y la vivienda. Esta última, debido al estado tan deficiente que ofrece en el punto de partida, tendrá al final de la corrida un nivel medio todavía muy inferior al de los países desarrollados.

La esperanza de vida al nacer sube de 43,3 años en 1960 hasta 70,4 en el 2060. El PBN por habitante, que en 1960 era de 137 dólares, llega a 559 en el 2008, cuando se satisfacen las necesidades básicas, y sube hasta 2657 al final de la corrida. El

porcentaje dedicado a alimentación va de 26,40% en 1960 hasta 4,86% en el 2060. África, como América Latina, puede satisfacer las necesidades de su población —aunque en un plazo mayor— y mejorar luego su nivel de bienestar general.

En *Asia* las necesidades básicas no llegan a satisfacerse en los niveles propuestos. Se exceptúa la educación que se satisface en el año 2040. En este mismo año el nivel calórico es de 2150, a partir del cual decrece rápidamente. Su tasa de crecimiento demográfico baja muy lentamente y para el año 2040 la población se quintuplica en 7840 millones.

El problema de Asia radica en el sector alimentación: a finales de la década del 2010 toda su tierra disponible estará bajo cultivo. El incremento de la producción en los subsectores ganadería y pesca no bastará para alimentar adecuadamente a la creciente población. De otra parte, el aumento en los costos de producción de alimentos, debido a la necesidad de colonizar nuevas tierras, mermará recursos al resto de la economía, retrasando la satisfacción de otras necesidades básicas y reflejándose, a su vez, en las variables demográficas.

Una solución posible es la de elevar los rendimientos agrícolas. La hipótesis se ensayó subiéndolos a seis toneladas en vez de las cuatro aceptadas, y con ello se obtuvo la satisfacción de las necesidades básicas en el año 2020. Pero aún en tales condiciones la esperanza de vida al nacer para este bloque es inferior al de los otros: 68,68 años. Con todo, el sector alimentación continuará siendo un problema para el bloque: su capacidad productiva llegará al límite y no alcanzará para abastecer la población después del 2060. Sin embargo, el tiempo previsto antes de la crisis hace posible que el bloque asiático tome medidas para prevenirla

ya sea elevando aún más el rendimiento de su producción agrícola, adoptando políticas adecuadas de planificación familiar, o importando alimentos como medida extrema.

El progreso tecnológico es un factor muy importante en el desarrollo propuesto. Para verificarlo se suprimió en una corrida a partir del año 2000, asumiendo que desde entonces no existiría progreso tecnológico y se contaría con una productividad constante. Para Latinoamérica, por ejemplo, los efectos en tal caso serían graves. Sus necesidades básicas se verían satisfechas con mayor retardo. El PBN per cápita se reduciría de 5746 en el año 2060, según la corrida estandard, a 1173. El progreso tecnológico como forma de liberación del atraso y la miseria resulta básico para el Tercer Mundo pero no en los términos predominantes hasta ahora en que, por el contrario, contribuye a ahondar la brecha entre sectores ricos y pobres.

Si bien el Modelo propone que cada bloque alcance la satisfacción de sus necesidades básicas por sus propios medios, se probó la importancia de la solidaridad internacional incorporando al Modelo una ayuda de los bloques desarrollados a Asia y África en cuantía del 2% de su PBN. Tal ayuda tuvo un efecto reducido; su mayor influencia se presentó en el sector vivienda cuyo plazo de satisfacción se acortó en ambas partes. En cambio, la eliminación del saldo negativo en la balanza de pagos —otra forma de solidaridad internacional preconizada por el Modelo— ofreció un efecto más decisivo en el crecimiento económico de los países subdesarrollados.

Otra prueba interesante consistió en correr el programa manteniendo la actual distribución de ingresos. La satisfacción de las necesidades básicas en tales condiciones demoraría casi dos generaciones más y exigiría de tres a

cinco veces más recursos materiales para alcanzar tal objetivo multiplicando, por tanto, la presión sobre el medio ambiente.

En última instancia el Modelo demuestra, dentro de las limitaciones propias de este tipo de trabajo, "que el destino humano no depende de barreras físicas insuperables sino de factores sociales y políticos que a los hombres compete modificar".

Repercusión del Modelo

Aún sin haberse publicado, el Modelo ha tenido gran repercusión. Un grupo de países árabes ha expresado su interés en utilizarlo. Algunas agencias de las Naciones Unidas han trabajado con él. La prueba de su solidez técnica fue sostenida frente a especialistas de todo el mundo en una reunión del International Institute for Applied System Analysis (IIASA) en Viena, durante la cual se discutió exhaustivamente el aspecto matemático del Modelo, sin recibir objeciones.

Más recientemente el Modelo Mundial Latinoamericano fue objeto de estudio, junto con el informe preliminar del profesor holandés Jan Tinbergen sobre un nuevo orden internacional, en una reunión de altos funcionarios de gobiernos latinoamericanos y de entidades internacionales auspiciada nuevamente por el Club de Roma. Las tesis centrales y conclusiones de ambos estudios son coincidentes. El Modelo Mundial Latinoamericano constituyó la base de la posición latinoamericana en la reunión.

En contraste con las conclusiones del Modelo MIT o "Mundo 3", particularmente desalentadoras para el Tercer Mundo, la alternativa representada por el Modelo Latinoamericano es positiva: indica maneras de proceder para enfrentar los problemas y demuestra la factibilidad de una sociedad justa e igualitaria.

S. Amaya

Terrem

El pasado abril, con ocasión de la reunión en San José de Costa Rica de los grupos nacionales que realizaron estudios sobre vivienda a bajo costo —con patrocinio del CIID y coordinación de la Sociedad Interamericana de Planificación, SIAP— el delegado guatemalteco Hermes Marroquín presentó un informe, adicional al estudio de la vivienda popular en Guatemala, sobre los efectos del terremoto de febrero en su país. Como el sismo prácticamente destruyó los sectores estudiados de vivienda, el problema se replantea por entero en tal nación. Por considerarlo de interés para sus lectores, **CIID Informa** incluye una síntesis del informe aludido, el cual fue preparado a los 20 días de ocurrido el movimiento por el Instituto para el Desarrollo Económico y Social de América Central, IDESAC, bajo el título *Diagnóstico preliminar del terremoto*.

Sobre el mismo tema resulta interesante incluir el relato de Michelle Hibler acerca del trabajo que con la colaboración del CIID se ha adelantado en Etiopía —país también afectado por los movimientos telúricos— sobre preparación de mapas y determinación de probabilidades sísmicas.

EL TERREMOTO DE GUATEMALA

El violento terremoto que golpeó a Guatemala el 4 de febrero de este año afectó casi todos los aspectos de la vida nacional. A primera vista, desde luego, el hecho más impresionante ha sido la capacidad destructora del sismo, manifiesta en pérdidas de vidas humanas, vivienda, comunicación y servicios.

Pero a la larga hay algo igualmente aterrador: la dimensión social de los estragos del terremoto.

El movimiento, con una intensidad de 7,5 grados en la escala Richter y una duración de 35 segundos, tuvo como causa un desplazamiento de las placas tectónicas en contacto a lo largo de la llamada Falla del Motagua. El desplazamiento, que en partes alcanzó 120 centímetros, fue básicamente longitudinal a la falla. Sus efectos se sintieron en 16 de las 22 provincias del país, con rasgos más catastróficos en siete de ellos. La franja de la movilización abarca 350 kilómetros de largo por 80 de ancho. En ella habita el 57,4% de la población total guatemalteca y, respectivamen-